



**HAL**  
open science

**Nebuloritmia : une expérience de  
pédagogie/recherche/création sur la composition  
musicale et les nouvelles lutheries à l'université  
Lyon/Saint-Étienne**  
Pottier Laurent, Quitana Luis

► **To cite this version:**

Pottier Laurent, Quitana Luis. Nebuloritmia : une expérience de pédagogie/recherche/création sur la composition musicale et les nouvelles lutheries à l'université Lyon/Saint-Étienne. Christophe d'Alessandro and Achille Davy-Rigaux and Christophe Pirenne and Solène Bellanger and Sylvie Pébrier and Julie Rosenkranz and Florence Roy and Mickaël Robert-Gonçalves (dir.). Recherches en musique Actes des Rencontres nationales sur les recherches en musique, Collegium Musicae de l'Alliance Sorbonne Université, pp.443-449, 2023, Collection MusiqueS & Interdisciplinarité, 10.25836/rnrm.2020.52 . hal-04226045

**HAL Id: hal-04226045**

**<https://hal.science/hal-04226045>**

Submitted on 10 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

28

*Nebuloritmia* : une expérience  
de pédagogie/recherche/  
création sur la composition  
musicale et les nouvelles  
lutheries à l'université Lyon/  
Saint-Étienne

**Laurent Pottier**

**Luis Quintana**

Centre interdisciplinaire d'études et de recherches sur l'expression  
contemporaine (CIEREC), Université Jean-Monnet, Saint-Étienne

DOI → <https://doi.org/10.25836/rnrm.2020.52>

## INTRODUCTION

Le département de musicologie de l'université Jean-Monnet (UJM) de Saint-Étienne repose sur une équipe d'enseignants-chercheurs spécialisés respectivement dans trois domaines, en plus des disciplines musicologiques plus traditionnelles : le jazz, l'ethnomusicologie et les musiques utilisant les technologies électroniques et numériques. Les étudiants sont donc formés à la musicologie en bénéficiant d'enseignements spécialisés dans ces trois domaines pendant les trois années de la licence. Au niveau du troisième cycle, le master « Recherche » débouche sur le doctorat en musicologie, pouvant porter sur des thèmes variés allant de la musique du Moyen Âge à celle du XXI<sup>e</sup> siècle, en passant par les musiques du monde, les musiques traditionnelles, le jazz, les musiques électroacoustiques, les musiques électroniques et les musiques actuelles. Les enseignants du département encadrent également des thèses du doctorat « Recherche et Pratique » destiné à des interprètes et compositeurs, en partenariat avec le Conservatoire national supérieur de musique et de danse (CNSMD) de Lyon. Deux masters à vocation professionnelle sont également proposés à l'UJM : « Administration et gestion de la musique » (AGM) et « Réalisateur en informatique musicale » (RIM), une formation unique en France<sup>123</sup>. Le master RIM a été créé en 2011 et comprend des enseignements organisés autour de quatre axes principaux : techniques de studio et composition électroacoustique ; acoustique et traitement du signal ; informatique appliquée (CAO, temps réel) ; musicologie et gestion de projets. Les trois quarts des enseignements sont délivrés par des professionnels<sup>124</sup>.

Tous les ans, les étudiants en deuxième année de licence de musicologie suivent pendant deux semestres, en deux groupes, un enseignement obligatoire intitulé « Atelier d'informatique musicale » de douze heures par semestre. Ils y abordent dans un premier temps les bases d'un langage de programmation spécifique adapté au traitement du son en temps réel ou à la composition assistée par ordinateur (CAO). Selon les années, il peut s'agir des langages Max, Csound, Pure Data, FAUST ou OpenMusic. Les étudiants apprennent à maîtriser des éléments de lutherie numérique pour construire des instruments de musique sur ordinateur – synthétiseurs et processeurs d'effets – qu'ils peuvent utiliser sur leurs propres ordinateurs ou smartphones. Ils composent collectivement – ou individuellement – une pièce de musique électronique ou mixte d'une dizaine de minutes, qu'ils doivent par la suite interpréter devant un public ou dans le

123 Voir à ce sujet <https://musinf.univ-st-etienne.fr>

124 Principalement des chercheurs, développeurs, ingénieurs du son, RIM, compositeurs, sound designers, artistes.

cadre d'un enregistrement réalisé en studio en fin d'année<sup>125</sup>. En 2019-2020, cet atelier a bénéficié d'un financement de l'IDEX de l'université de Lyon (UdL) dans le cadre du collège académique « Arts, culture, design, architecture ». Ce projet reliant pédagogie et recherche autour de la « création artistique assistée par ordinateur » a été axé sur la résidence de deux compositeurs invités par le GRAME, centre national de création musicale de Lyon, de septembre 2019 à février 2020, Vincent Carinola, pour des étudiants en master de musicologie et Luis Quintana pour des étudiants en licence de musicologie. Durant cette résidence, chaque compositeur a élaboré un dispositif faisant intervenir un groupe d'étudiant qu'il a encadré lors d'ateliers et workshops avec pour objectif de lui faire réaliser une production innovante, expérimentale, audacieuse, qui devait être diffusée ensuite dans le cadre de la Biennale musique en scène à Lyon et du festival Variations numériques à Saint-Étienne.

Cette action a été conduite en relation avec des thématiques de recherche explorées par des chercheurs du Cierc (Centre interdisciplinaire d'études et de recherches sur l'expression contemporaine) concernant la conception et l'utilisation de capteurs gestuels, d'instruments augmentés et des lutheries numériques.

## PRÉSENTATION DE LA PIÈCE

*NebuloRitma* est une « expérience participative » de musique électronique. Cette pièce a été conçue comme une « initiation à l'interprétation musicale numérique », mise en œuvre à travers le langage Max/MSP et où les contrôleurs et claviers MIDI, ainsi que le mobilier lui-même (une table) prennent la place de l'instrument de musique. L'enjeu porte sur le développement d'un bon sens du phrasé et la recherche de la musicalité à travers les outils numériques, en dépit de leur apparente froideur. Il est donc nécessaire pour les interprètes de se familiariser avec le(s) patch(es), leurs sons, et le(s) contrôleur(s) MIDI de la même manière qu'on le ferait avec un instrument de musique.

La version actuelle de la pièce fait appel à six interprètes : cinq sont présents sur scène, autour de trois postes équipés chacun d'un ordinateur, d'une carte son et de contrôleurs MIDI, et le sixième est situé en régie pour réaliser le mixage et la diffusion (**figure 1**).

Le poste n° 1 est contrôlé par un seul interprète équipé de deux mixeurs MIDI. Le poste n° 2 est occupé par deux interprètes, l'un disposant d'un mixeur MIDI et d'une tablette tactile, l'autre, s'occupant de la percussion, disposant d'un mixeur MIDI et de deux pierres à frotter. Le poste n° 3 est occupé par deux

<sup>125</sup> Cet atelier a reçu le prix de l'Enseignement musical 2015 dans la catégorie « Innovation technologique pour l'enseignement de la musique », délivré par la chambre syndicale des éditeurs de musique de France (CEMF).

interprètes disposant chacun d'un clavier MIDI. Tous les sons provenant de la scène sont envoyés vers un ordinateur situé en régie où un sixième interprète s'occupe de la diffusion des sons et de leur spatialisation.

Le rôle de l'interprète est similaire à celui d'un sculpteur. Bien qu'il ne travaille pas directement sur la matière concrète, il a pour tâche de « sculpter » les processus algorithmiques au cours de la pièce : déclencher, faire apparaître et disparaître, et enfin modeler (ou moduler) les processus algorithmiques et de synthèse qui forment la matière (la *nebulo-rithmique*) de la pièce.

La pièce est formée de « paysages texturaux imaginaires » qui laissent entrevoir des figures rythmiques pulsées. Ces paysages sont en allers-retours constants entre la texture (ou l'abstraction rythmique) et le rythme pulsé.

Chaque patch a un ou plusieurs modules, analogues à la batterie d'instruments à laquelle un percussionniste est confronté, conçus à la manière d'un « *sound design* » que les interprètes vont travailler au cours de la pièce. Il y a toute une gamme des sons et des textures réparties entre les patches qui vont de la matière pure (textures granuleuses sans hauteurs définies ni périodicité rythmique) jusqu'à, soit des notes tenues (produites par synthèse avec peu des composantes spectrales), soit des événements rythmiques pulsés, quasi tribaux.

Si divers processus sont utilisés dans la pièce, deux d'entre eux sont centraux : la synthèse additive et la synthèse granulaire. L'élément phare de la pièce se trouve dans les deux premiers patches (« Main patch 1 » et « Main patch 2 »). Ce module, appelé « congas », produit des sons proches de cet instrument ou bien d'un balafon, selon le registre. À travers une horlogerie de plusieurs « clics » (avec l'objet click~) envoyés chacun vers un résonateur (resonators~) le son résultant de cette synthèse semble tribal. Au-delà du contrôle harmonico-mélodique et rythmique de ce patch, on trouve aussi des outils de modulation et d'abstraction qui permettent une resynthèse, après extraction du contenu spectral (avec l'objet Iana~), à travers d'autres résonateurs ou en utilisant un granulateur (munger~) afin de créer des textures plus abstraites et plus suggestives que le rythme pulsé.

La granulation (objet munger~) est utilisée tout au long de la pièce de diverses façons. Selon la densité de grains, mais aussi la distance ou encore la transposition, on obtient des textures complètement différentes qui vont d'un simple écho (quelque peu distordu) à des textures amorphes, en passant par des textures qui suggèrent un rythme pulsé.

C'est cette dernière méthode qui a été choisie pour la partie du troisième interprète, notamment lorsqu'il gratte sur la table. Le son est capté par un microphone de contact et envoyé à travers un granulateur.

Enfin, les deux derniers patchs sont l'élément mélodico-harmonique de la pièce. Il s'agit de deux générateurs sinusoïdaux (cycle~) transmis à un granulateur qui élargit leur contenu spectral.

La manière dont ces processus de sculpture sonore sont réalisés reste tout de même relativement libre et est donc semi-improvisée. Des signes très simples, et parfois intentionnellement vagues, sont indiqués dans la partition. Ils révèlent le type de module qui doit être déclenché et montrent la manière dont le son doit être « sculpté » ainsi que le moment où il démarre et son point d'arrêt (**figure 3**).

Puisque la partition délivrée par le compositeur Luis Quinatana ne comporte essentiellement que des indications rudimentaires, quelques repères visuels et immédiats ont été introduits. La partition est accompagnée de divers schémas qui sont une interprétation assez libre du phénomène sonore. À la place des indications, et en l'absence des repères visuels traditionnels (qu'on trouve habituellement sur une portée, dans une partition graphique ou autres), ces dessins aident à positionner les repères pour faciliter le suivi de la partition. Ils ont été très utiles pendant les séances de travail. Bien évidemment, les interprètes doivent non seulement s'habituer aux images, mais aussi à la relation entre ces images et le son produit. Il leur faut également faire preuve d'imagination.

La position des évènements dans le temps n'étant pas définie de façon précise, un décalage de quelques secondes est généralement toléré. Un chronomètre est présent dans chaque patch qui est déclenché au début de la pièce pour permettre aux musiciens de suivre la partition et d'être synchronisés avec les autres interprètes ainsi qu'avec les sons fixés, qui ont été réalisés en temps différé (**figure 2**).

Comme son titre l'indique, cette pièce s'appuie profondément sur le rythme. Il est donc préférable que les interprètes soient relativement familiarisés avec les musiques africaines, notamment la musique de pygmées et les musiques des Caraïbes. C'est de là que viennent les influences rythmiques de la pièce. Toutefois, toute autre musique présentant des similarités rythmiques, dans l'esprit ou dans les influences, comme le jazz, les musiques arabes ou arabo-andalouses ou encore certaines musiques indiennes, pourra également trouver sa place dans l'imaginaire de l'interprète, dans la limite où les processus algorithmiques qui ont été conçus le permettent.

Il ne s'agit toutefois pas d'imiter ces genres musicaux. L'interprète pourra considérer que certains modules et processus numériques dans les patchs ne correspondent pas à cette idée. Il faut donc tenir compte de trois choses : les processus de nature rythmique doivent absolument être mis en valeur, avec un certain niveau d'abstraction bien évidemment ; il y a une dualité dans la pièce (opposition *Nebulo & Ritmia*) et on ne peut pas négliger la part de « nébulosité » qui se réfère non seulement à l'abstraction rythmique, mais aussi à d'autres

événements qui sont plus texturaux que rythmiques ; au-delà des rythmes et des textures, il faut aussi prendre en compte l'harmonie et d'autres événements qui viennent faire des ornements ou du contrepoint.

On l'a dit, le rôle du sixième interprète situé en régie lors de la performance est de mixer et spatialiser en temps réel les sons des interprètes présents sur scène, de la même manière qu'un ingénieur du son mixe en studio. Il doit constamment régler les niveaux de sortie de chaque partie selon la nature du son afin de trouver l'équilibre désiré entre chaque partie et avec les sons qui sont diffusés en temps différé et donner du relief et de la perspective à chaque partie. Il utilise pour cela un patch Max/MSP intégrant le spatialisateur de l'Ircam (spat5~). Nous conseillons de manipuler l'image sonore de la bande de la même manière qu'on diffuserait une pièce électroacoustique.

Au-delà du rôle des interprètes, la pièce comprend également un fichier audio qui est déclenché par le sixième interprète en régie et qui a préalablement été monté et mixé en studio. Son rôle est double: c'est d'une part un support, repère harmonico-rythmique permettant d'aider et guider les interprètes ; d'autre part, cette séquence joue un rôle dans l'articulation formelle de la pièce en ajoutant des voies dont la mise en place en temps réel aurait dépassé le cadre de ce projet.

Si la version actuelle propose cinq interprètes sur scène, il est tout à fait possible d'envisager une autre disposition que celle proposée au départ. Celle-ci n'est qu'une suggestion qui reflète les conditions et le matériel disponible lors des premières séances de travail et de la création, ainsi que le cadre de la commande. Il est possible d'envisager des modifications de l'effectif selon les conditions de production, ce qui conduirait à une réinterprétation de la version actuelle.

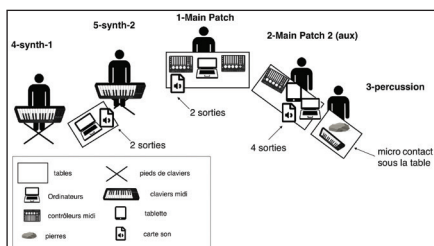


Fig. 1. Fiche technique de la pièce

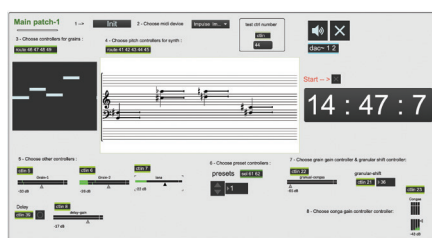


Fig. 2. Le patch du poste n° 1.

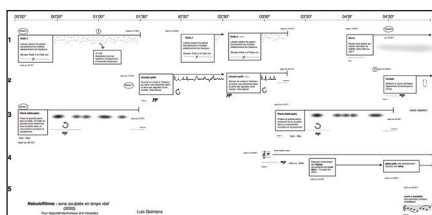


Fig. 3. Extrait de la partition de *Nebuloritmia*



Fig. 4. Les interprètes de *Nebuloritmia* lors du festival Variations numériques (février 2020 – Saint-Étienne).